

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

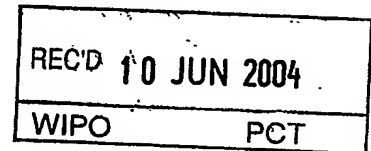
19.4.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月22日

出願番号
Application Number: 特願2003-117078
[ST. 10/C]: [JP2003-117078]



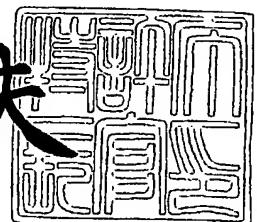
出願人
Applicant(s): 株式会社ブリヂストン

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P240094

【提出日】 平成15年 4月22日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60C 1/00
B60C 11/00
C08K 3/04
C09C 1/48

【発明の名称】 ゴム組成物及びそれを用いたタイヤ

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂス
トン 技術センター内

【氏名】 中山 敦

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴム組成物及びそれを用いたタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ジエン系重合体100質量部に対して、充填剤としてカーボンブラックを20～250質量部配合してなるゴム組成物において、

前記カーボンブラックは、ジブチルフタレート(DBP)吸収量が $40 \sim 180 \text{ cm}^3/100\text{g}$ で、窒素吸着比表面積(N_2SA)が $40 \sim 300 \text{ m}^2/\text{g}$ で、比着色力(TINT)が $50 \sim 150\%$ で、トルエン着色透過度が 90% 以上で、且つ前記窒素吸着比表面積とトルエン着色透過度との関係が、下記式(I)を満たすことを特徴とするゴム組成物。

$$0.0283 \times A \times (100 - B) \leq 40 \quad \dots (I)$$

(式中、Aは窒素吸着比表面積で、Bはトルエン着色透過度である。)

【請求項 2】 前記カーボンブラックの窒素吸着比表面積とトルエン着色透過度との関係が、下記式(II)を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載のゴム組成物。

$$0.0283 \times A \times (100 - B) \leq 20 \quad \dots (II)$$

(式中、A及びBは上記と同義である。)

【請求項 3】 前記カーボンブラックの窒素吸着比表面積とトルエン着色透過度との関係が、下記式(III)を満たすことを特徴とする請求項 2 に記載のゴム組成物。

$$0.0283 \times A \times (100 - B) \leq 8 \quad \dots (III)$$

(式中、A及びBは上記と同義である。)

【請求項 4】 前記カーボンブラックは、 $330 \sim 340 \text{ nm}$ における紫外線の最大吸光度が 0.020 以下且つ $260 \sim 280 \text{ nm}$ における紫外線の最大吸光度が 0.020 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載のゴム組成物。

【請求項 5】 前記カーボンブラックは、 $400 \sim 530^\circ\text{C}$ での重量減少率が 0.20% 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載のゴム組成物。

【請求項 6】 前記カーボンブラックは、ジクロロメタンによる抽出率が 0.12% 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載のゴム組成物。

【請求項 7】 前記カーボンブラックは、2000℃での水素の放出率が0.15%以上であることを特徴とする請求項 1 に記載のゴム組成物。

【請求項 8】 前記カーボンブラックは、2000℃での水素の放出率が0.18%以上であることを特徴とする請求項 7 に記載のゴム組成物。

【請求項 9】 前記カーボンブラックは、2000℃での水素の放出率が0.23%以上であることを特徴とする請求項 8 に記載のゴム組成物。

【請求項 10】 請求項 1～9 のいずれかに記載のゴム組成物をトレッドに用いたタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゴム組成物及びそれを用いたタイヤに関し、特に高い耐摩耗性と優れた低発熱性とを有するタイヤのトレッド用ゴム組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ゴムには充填剤としてカーボンブラックが配合されており、カーボンブラックを配合することで、ゴムが補強され、耐摩耗性、引張強さ等のゴムの物理的性質が向上する。一般に、カーボンブラックの表面性状を制御することで、高い補強性を発現するカーボンブラックを得ることができるが、同時にトルエン着色透過度が低下して、カーボンブラック表面に付着しているタール分が増加し、該タール分がカーボンブラックが本来有する補強性を阻害してしまう。このため、従来、カーボンブラックの補強性を向上させるには、自ずと限界があった。

【0003】

また、補強性の高いカーボンブラックを配合してなるゴム組成物は、耐摩耗性等に優れるためタイヤのトレッドゴムに好適であるが、昨今、タイヤの低燃費化の要請から、トレッドゴムに用いるゴム組成物は耐摩耗性と共に低発熱性にも優れる必要がある。これら 2つの性能は、通常背反するものであり、カーボンブラックなどの充填剤の改良により、はじめて両立が可能となる。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2000-53883 号公報

【特許文献 2】

特開平 10-36703 号公報

【特許文献 3】

特開平 9-40883 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明の目的は、上記従来技術の問題を解決し、高い耐摩耗性と低発熱性とを兼ね備えたゴム組成物を提供することにある。また、本発明の他の目的は、かかるゴム組成物をトレッドに適用した、耐摩耗性と低燃費性に優れたタイヤを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記目的を達成するために鋭意検討した結果、ジエン系重合体にカーボンブラックを配合してなるゴム組成物において、表面に存在するタール成分、特に多環芳香族成分の少ないカーボンブラックを用いることで、ジエン系重合体が高度に補強され、ゴム組成物が高い破断強力及び耐摩耗性を獲得し、更にゴム組成物の発熱性が低く抑えられことを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0007】

即ち、本発明のゴム組成物は、ジエン系重合体100質量部に対して、充填剤としてカーボンブラックを20～250質量部配合してなるゴム組成物において、前記カーボンブラックは、ジブチルフタレート(DBP)吸収量が $40 \sim 180 \text{ cm}^3/100\text{g}$ で、窒素吸着比表面積(N_2SA)が $40 \sim 300 \text{ m}^2/\text{g}$ で、比着色力(TINT)が $50 \sim 150\%$ で、トルエン着色透過度が 90% 以上で、且つ前記窒素吸着比表面積とトルエン着色透過度との関係が、下記式(I)を満たすことを特徴とする。

$$0.0283 \times A \times (100 - B) \leq 40 \quad \dots (I)$$

(式中、Aは窒素吸着比表面積で、Bはトルエン着色透過度である。)

【0008】

本発明のゴム組成物の好適例においては、前記カーボンブラックの窒素吸着比表面積とトルエン着色透過度との関係が、下記式(II)を満たす。

$$0.0283 \times A \times (100 - B) \leq 20 \quad \dots (II)$$

(式中、A及びBは上記と同義である。)

【0009】

ここで、前記カーボンブラックの窒素吸着比表面積とトルエン着色透過度との関係が、下記式(III)を満たすのが更に好ましい。

$$0.0283 \times A \times (100 - B) \leq 8 \quad \dots (III)$$

(式中、A及びBは上記と同義である。)

【0010】

本発明のゴム組成物の他の好適例においては、前記カーボンブラックは、330～340nmにおける紫外線(UV)の最大吸光度が0.020以下且つ260～280nmにおける紫外線(UV)の最大吸光度が0.020以下である。

【0011】

本発明のゴム組成物の他の好適例においては、前記カーボンブラックは、400～530℃での重量減少率が0.20%以下である。

【0012】

本発明のゴム組成物の他の好適例においては、前記カーボンブラックは、ジクロロメタンによる抽出率が0.12%以下である。

【0013】

本発明のゴム組成物の他の好適例においては、前記カーボンブラックは、2000℃での水素の放出率が0.15%以上である。ここで、該カーボンブラックは、2000℃での水素の放出率が0.18%以上であるものが更に好ましく、0.23%以上であるものが特に好ましい。

【0014】

また、本発明のタイヤは、上記ゴム組成物をトレッドに用いたことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明を詳細に説明する。本発明のゴム組成物は、ジエン系重合体100質量部に対して、充填剤としてカーボンブラックを20～250質量部配合してなり、ここで、前記カーボンブラックは、ジブチルフタレート(DBP)吸収量が $40 \sim 180 \text{ cm}^3/100\text{g}$ で、窒素吸着比表面積(N_2SA)が $40 \sim 300 \text{ m}^2/\text{g}$ で、比着色力(TINT)が50～150%で、トルエン着色透過度が90%以上で、且つ前記窒素吸着比表面積とトルエン着色透過度との関係が、上記式(I)を満たすことを特徴とする。上記カーボンブラックは、DBP吸収量、 N_2SA 及びTINTが、上記範囲を満たす上、トルエン着色透過度が90%以上あるため、表面に存在するタール分が充分少なく、カーボンブラックとゴム分子の複合化がより効率的に起こる結果、ゴム組成物の耐摩耗性を著しく向上させることができ、同時にゴム組成物を低発熱化することができる。

【0016】

本発明のゴム組成物に使用するカーボンブラックは、ジブチルフタレート(DBP)吸収量が $40 \sim 180 \text{ cm}^3/100\text{g}$ であり、 $70 \sim 170 \text{ cm}^3/100\text{g}$ であるのが好ましい。カーボンブラックのDBP吸収量が $40 \text{ cm}^3/100\text{g}$ 未満では、タイヤ用ゴム組成物として最低限必要な引張応力を発現させることができず、 $180 \text{ cm}^3/100\text{g}$ を超えると、最低限必要な伸びを確保することができない。

【0017】

本発明のゴム組成物に使用するカーボンブラックは、窒素吸着比表面積(N_2SA)が $40 \sim 300 \text{ m}^2/\text{g}$ であり、 $70 \sim 250 \text{ m}^2/\text{g}$ であるのが好ましく、 $70 \sim 170 \text{ m}^2/\text{g}$ であるのが更に好ましい。カーボンブラックの窒素吸着比表面積が $40 \text{ m}^2/\text{g}$ 未満では、タイヤ用ゴム組成物として最低限必要な強力(引張強さ)を発現させることができず、 $300 \text{ m}^2/\text{g}$ を超えると、ゴム組成物中での分散性を十分に確保することができず、ゴム組成物の耐摩耗性等が悪化する。

【0018】

本発明のゴム組成物に使用するカーボンブラックは、比着色力(TINT)が50～150%であり、90～145%であるのが好ましい。カーボンブラックの比着色力50%未満では、上記ゴム組成物をトレッドに用いた場合、タイヤに実用に耐え得る

強力及び耐摩耗性を発現させることができず、150%を超えると、ゴムの粘度が著しく上昇し、組成物を得ることが困難となる。

【0019】

本発明のゴム組成物に使用するカーボンブラックは、トルエン着色透過度が90%以上であり、95%以上であるのが好ましい。カーボンブラックのトルエン着色透過度が90%未満では、カーボンブラック表面に存在するタール分、特に芳香族成分が多く、ゴム組成物を十分に補強することができず、ゴム組成物の耐摩耗性等が低下する。

【0020】

本発明のゴム組成物に使用するカーボンブラックは、その窒素吸着比表面積とトルエン着色透過度とが、絶対値としてみて上記式(I)の関係を満たし、上記式(II)の関係を満たすのが好ましく、上記式(III)の関係を満たすのが更に好ましい。式(I)、(II)及び(III)における左辺が40を超えるカーボンブラックは、表面にタール分が多いため、ゴム組成物を十分に補強できず、耐摩耗性が低下する。

【0021】

本発明のゴム組成物に使用するカーボンブラックは、330~340nmにおける紫外線(UV)の最大吸光度が0.020以下で且つ260~280nmにおける紫外線(UV)の最大吸光度が0.020以下であるのが好ましい。330~340nm及び260~280nmにおけるUVの最大吸光度が小さい程、カーボンブラック表面に存在する芳香族成分が少ない。そのため、330~340nm及び260~280nmにおけるUVの最大吸光度が0.020以下のカーボンブラックをゴム組成物に用いることにより、ゴム組成物に高い補強性を付与して、その耐摩耗性等を向上させることができる。

【0022】

本発明のゴム組成物に使用するカーボンブラックは、400~530℃での重量減少率が0.20%以下であるのが好ましい。400~530℃での重量減少率が小さい程、カーボンブラック表面に存在する芳香族成分が少ない。そのため、400~530℃での重量減少率が0.20%以下のカーボンブラックをゴム組成物に用いることにより、ゴム組成物に高い補強性を付与して、その耐摩耗性等を向上させることができる。

【0023】

本発明のゴム組成物に使用するカーボンブラックは、ジクロロメタンによる抽出率が0.12%以下であるのが好ましい。ジクロロメタンによる抽出率が小さい程、カーボンブラック表面に存在する芳香族成分が少ない。そのため、ジクロロメタンによる抽出率が0.12%以下のカーボンブラックをゴム組成物に用いることにより、ゴム組成物に高い補強性を付与して、その耐摩耗性等を向上させることができる。

【0024】

本発明のゴム組成物に使用するカーボンブラックは、2000℃での水素の放出率が0.15%以上であるのが好ましく、0.18%以上であるのが更に好ましく、0.23%以上であるのが特に好ましい。ここで、2000℃での水素の放出率とは、カーボンブラックを2000℃で15分間加熱した際に発生する水素量のカーボンブラックの質量に対する割合である。2000℃での水素の放出率が0.15%未満のカーボンブラックをゴム組成物に用いると、ゴム組成物の耐摩耗性が低下し、また、ゴム組成物の発熱が大きくなるため好ましくない。

【0025】

本発明のゴム組成物は、ゴム成分としてのジエン系重合体100質量部に対して、充填剤として上記カーボンブラックを20～250質量部配合してなる。カーボンブラックの配合量が20質量部未満では、ゴムの剛性が低く、耐摩耗性が不十分であり、250質量部を超えると、ゴム組成物が硬くなり過ぎ、かえって耐摩耗性が低下してしまい、更にゴム組成物の加工性も極端に悪化する。

【0026】

本発明のゴム組成物に用いるゴム成分としてのジエン系重合体としては、天然ゴム(NR)の他、スチレン・ブタジエン共重合体ゴム(SBR)、スチレン・イソプレン共重合体ゴム(SIR)、ポリイソプレンゴム(IR)、ポリブタジエンゴム(BR)等が挙げられる。これらは1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0027】

上記ゴム組成物には、上述のカーボンブラック及びジエン系重合体の他、カー

ボンブラック以外の充填剤、加硫剤、加硫促進剤、老化防止剤、スコッチ防止剤、軟化剤、酸化亜鉛、ステアリン酸、シランカップリング剤等のゴム業界で通常使用される配合剤を、本発明の目的を害しない範囲内で適宜選択し配合することができる。これら配合剤は、市販品を好適に使用することができる。なお、上記ゴム組成物は、ジエン系重合体に、カーボンブラックと必要に応じて適宜選択した各種配合剤とを配合して、混練り、熟入れ、押出等することにより製造することができる。

【0028】

本発明のタイヤは、上述のゴム組成物をトレッドに用いたことを特徴とする。上述のゴム組成物は、耐摩耗性及び低発熱性に優れるため、本発明のタイヤは、耐摩耗性及び低燃費性に優れる。

【0029】

【実施例】

以下に、実施例を挙げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明は下記の実施例に何ら限定されるものではない。

【0030】

(カーボンブラックの製造方法)

カーボンブラック製造炉において、反応停止のために導入する水の導入位置及びその後の温度を適宜調整し、また、必要に応じて、更に後段で水、空気等の化合物を炉内に導入して種々の物性を有するカーボンブラックを製造した。更に、必要に応じて、造粒後のカーボンブラックの乾燥温度(150-250℃)を適宜調節し、種々の物性を有するカーボンブラックを得た。

【0031】

得られたカーボンブラックについて、ASTM D2414-88 (JIS K 6217-97) に準拠してジブチルフタレート(DBP)吸収量を、ASTM D3037-88 に準拠して窒素吸着比表面積(N_2SA)を、ASTM D3265-88 に準拠して比着色力(TINT)を、JIS K6218-97 に準拠してトルエン着色透過度を夫々測定し、更に、UV吸光度、重量減少率、ジクロロメタンによる抽出率、2000℃での水素の放出率を下記の方法で測定した。これらの結果

を表 2 及び 3 に示す。

【0032】

(1) UV 吸光度

- ①カーボンブラック試料を105℃の恒温乾燥機中で1時間乾燥し、デシケーター中で室温まで冷却する。
- ②100mLの共栓付三角フラスコに試料3.00gを量り取る。
- ③上記フラスコにシクロヘキサン30mLを加え栓をし、60秒間激しく振とうし、その後、室温で6時間放置する。
- ④上記混合液を105℃で乾燥した濾紙で濾過し、濾液をUV測定用石英セルに入れる。
- ⑤カーボンブラック試料を入れずに、上記③～④の操作を行って得た溶液を2つのUV測定用石英セルに入れ、1つをUV測定器のリファレンス側光路にセットし、もう一方をサンプル側光路にセットし、0-100%を調整（校正）する。
- ⑥上記④で得た濾液について、330～340nm、260～280nmの最大吸光度を測定する。

【0033】

(2) 重量減少率

- ①カーボンブラック試料を105℃の恒温乾燥機中で1時間乾燥し、デシケーター中で室温まで冷却する。
- ②TGA測定用金属パン上に約10mgを精秤し、窒素ガス気流下でTGA（熱重量分析）を行う。
- ③40℃から600℃まで10℃/分の速度で昇温し、②の初期重量に対する400℃から530℃までの重量減少割合を測定する。

【0034】

(3) ジクロロメタンによる抽出率

- ①カーボンブラック試料約15gを精秤し、円筒濾紙に入れる。
- ②ジクロロメタンを抽出溶媒として、ソックスレー抽出器で30時間加熱還流する。
- ③抽出溶液を蒸発乾固して残渣の質量を測定し、質量分率（ジクロロメタンで抽

出された成分の比率)を求める。

【0035】

(4) 2000℃での水素の放出率

- ①カーボンブラック試料を105℃の恒温乾燥機中で1時間乾燥し、デシケーター中で室温まで冷却する。
- ②スズ製のチューブ状サンプル容器に約10mgを精秤し、圧着・密栓する。
- ③水素分析装置〔堀場製作所EMGA621W〕でアルゴン気流下、2000℃で15分間加熱したときの水素ガス発生量を測定し、その質量分率を求める。

【0036】

上記カーボンブラックを用い、表1に示す配合処方(硫黄の配合量は表2に記載)のゴム組成物をバンバリーミキサーを用いて混練し、更に加圧型加硫装置で145℃で30分間加硫して加硫ゴムを得た。得られた加硫ゴムについて、JIS K 6253:1997に準拠して硬さを、JIS K 6251:1993に準拠して切断時伸び、引張強さ及び300%伸長時の引張応力を、JIS K 6255:1996に準拠して反発弾性を夫々測定し、更に下記の方法で耐摩耗性を評価した。これらの結果を表2及び3に示す。なお、反発弾性は、比較基準となる試験片の反発弾性を100として指数表示した。指数値が大きい程、反発弾性が高く、低発熱性に優れることを示す。

【0037】

(5) 加硫ゴムの耐摩耗性

ランボーン摩耗試験機を用い、摩耗損失量を測定し、次式より耐摩耗性指数を算出した。なお、指数値が大きい程、耐摩耗性に優れる。

式: 耐摩耗性指数 = 比較基準となる試験片の摩耗損失量 / 各ゴム試験片の摩耗損失量 × 100

【0038】

更に、上記ゴム組成物をトレッドに適用したトラック用タイヤと乗用車用タイヤを夫々試作し、その耐摩耗性と発熱性を下記の方法で評価した。これらの結果を表2及び3に示す。

【0039】

(6) タイヤの耐摩耗性

上記試作タイヤをトラック又は乗用車に装着し、乗用車用タイヤについては2000km、トラック用タイヤについては4000km走行した時点での溝の減量を測定し、比較基準となるタイヤの溝の減量の逆数を100として指数表示した。指数値が大きい程、耐摩耗性に優れることを示す。

【0040】

(7) タイヤの発熱性

鋼製ドラム上で一定荷重下・一定時間タイヤを回転させ、タイヤトレッド部の温度を測定し、比較基準となるタイヤのトレッド部の温度の逆数を100として指数表示した。指数値が大きい程、低発熱性に優れることを示す。

【0041】

【表1】

		乗用車用	トラック用
ゴム組成物の配合処方	NR (RSS#3)	—	50
	cis-BR #1	—	50
	SBR #2	100	—
	カーボンブラック	50	50
	アロマチックオイル #3	10	—
	老化防止剤 6PPD #4	1	1
	ステアリン酸	2	2
	亜鉛華	2.5	3
	加硫促進剤 BBS #5	0.6	0.8
	加硫促進剤 DPG #6	0.6	0.2
	加硫促進剤 DM #7	0.6	—
	硫黄	変量	変量
タイヤサイズ		185/60R14	11.0R22.5

【0042】

表1中、*1はJSR製「BR01」で、*2はJSR製「#1500」で、*3は出光興産製「AH-58」で、*4はN-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フ

エニル-p-フェニレンジアミンで、*5はN-t-ブチル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミドで、*6はジフェニルゲアニジンで、*7はジベンゾチアジルスルフィドである。

【0043】

【表2】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12
DBP吸収量 ($\text{cm}^3/100\text{g}$)	128	128	127	128	126	126	126	126	126	126	126	126
N_2SA (BET表面積) (m^2/g)	131	131	130	130	132	132	132	132	132	132	132	129
TINT (%)	132	132	132	132	133	133	133	133	133	133	133	130
トルエン色透過度 (%)	99.2	98.8	99.1	99.2	96.1	95.8	95.5	93.2	93.5	92.7	92.8	90.5
0.0283×A×(100-B) —	3.0	4.4	3.3	2.9	14.6	15.7	16.8	25.4	24.3	27.3	26.9	34.7
UV吸光度 (330-340nm) (%)	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.005	0.030	0.005	0.011	0.010	0.015	0.016	0.016
UV吸光度 (270-280nm) (%)	<0.001	<0.001	0.001	0.002	0.006	0.030	0.005	0.012	0.012	0.016	0.017	0.017
重量減少率 (400-530°C) (%)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.11	0.11	0.11	0.18	0.23	0.18	0.18	0.22
ジクロロタン抽出率 (%)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.13	0.05	0.11
水素放出率 (2000°C) (%)	0.25	0.22	0.16	0.14	0.17	0.17	0.13	0.16	0.16	0.16	0.17	0.23
トランク用												
硫黄配合量 *2-1 (質量部)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4
硬さ	67	67	66	67	67	67	67	67	67	67	67	68
切断時伸び (%)	560	560	570	580	580	580	560	560	550	550	540	550
引張強さ (MPa)	31.0	30.8	30.4	30.0	29.1	28.8	28.6	29.0	28.6	28.5	28.0	29.1
300%伸長時の引張応力 (MPa)	14.4	14.2	14.1	13.7	14.7	14.5	14.6	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8
ランポン耐摩耗性 (指数)	128	122	117	108	113	109	106	111	105	106	109	110
反発弾性 (指数)	108	107	105	103	105	105	105	106	106	106	106	105
タイヤ耐摩耗性 (指数)	122	118	114	—	—	—	—	—	—	—	—	—
タイヤ発熱性 (指数)	107	106	106	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*2-1 コム成分100質量部に対する硫黄の配合量。

【0044】

【表3】

		比較例	比較例	比較例	比較例	比較例	比較例	比較例	比較例	比較例
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
カーボンブラック物性	DBP吸収量 ($\text{cm}^3/100\text{g}$)	127	127	129	127	125	114	112	114	112
	N_2SA (BET表面積) (m^2/g)	129	130	132	130	126	71	73	71	73
	TINT (%)	132	133	132	132	124	102	104	102	104
	トルエン着色透過度 (%)	88	86	65	40	98	99	50	99	50
	$0.0283 \times A \times (100-B)$ —	43.8	51.5	130.7	220.7	7.1	2.0	103.3	2.0	103.3
	UV吸光度 (330-340nm) (%)	0.080	0.130	0.180	0.220	0.005	0.002	0.210	0.002	0.210
	UV吸光度 (270-280nm) (%)	0.100	0.140	0.190	0.250	0.006	0.003	0.230	0.003	0.230
	重量減少率 (400-530°C) (%)	0.22	0.21	0.38	0.42	0.05	0.08	0.34	0.08	0.34
	ジクロロタン抽出率 (%)	0.10	0.13	0.22	0.28	0.10	0.11	0.25	0.11	0.25
	水素放出率 (2000°C) (%)	0.17	0.17	0.22	0.28	0.18	0.24	0.28	0.24	0.28
トラック用										
配合処方及びタイヤサイズ	硫黄配合量 *3-1 (質量部)	1.5	1.5	1.4	1.3	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4
	硬さ	66	64	67	67	63	58	57	58	57
	切断時伸び (%)	520	480	450	430	550	580	510	580	510
	引張強さ (MPa)	26.2	25.6	22.9	21.2	29.1	23.2	20.8	23.2	20.8
	300%伸長時の引張応力 (MPa)	14.4	13.8	14.7	14.6	13.6	12.1	12.1	12.1	12.1
	フットン耐摩耗性 (指数)	101	100	90	79	114	116	100	116	100
	反発弾性 (指数)	98	100	92	86	106	107	100	107	100
	タイヤ耐摩耗性 (指数)	—	100	—	—	106	109	100	109	100
	タイヤ発熱性 (指数)	—	100	—	—	105	107	100	107	100
	評価	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*3-1 ゴム成分100質量部に対する硫黄の配合量。

【0045】

表2及び3中、実施例1～12及び比較例1、3、4は、比較例2の加硫ゴム及びタイヤを比較基準とし、実施例13は、比較例5の加硫ゴム及びタイヤを比

較基準とし、実施例 14 は、比較例 6 の加硫ゴム及びタイヤを比較基準とした。

【0046】

表 2 及び 3 から、実施例の加硫ゴムはランボーン耐摩耗性及び反発弾性が高く、該ゴムを用いたタイヤは耐摩耗性及び低発熱性に優れることが分かる。一方、本発明で規定する物性を満たさないカーボンブラックを配合した比較例の加硫ゴムは実施例の加硫ゴムに比べてランボーン耐摩耗性及び反発弾性が低く、更に該ゴムを用いた比較例のタイヤは耐摩耗性及び低発熱性が実施例のタイヤに比べて劣っていた。

【0047】

【発明の効果】

本発明によれば、カーボンブラックを配合してなるゴム組成物において、特定の物性を有し且つタール成分の少ないカーボンブラックを用いることにより、破断強力が高く、耐摩耗性及び低発熱性に優れたゴム組成物を提供することができる。また、該ゴム組成物をトレッドに用いた、耐摩耗性及び低燃費性に優れたタイヤを提供することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高い耐摩耗性と低発熱性とを兼ね備えたゴム組成物を提供する。

【解決手段】 ジエン系重合体100質量部に対して、充填剤としてカーボンブラックを20～250質量部配合してなるゴム組成物において、前記カーボンブラックは、ジブチルフタレート(DBP)吸収量が $40 \sim 180 \text{ cm}^3/100\text{g}$ で、窒素吸着比表面積(N_2SA)が $40 \sim 300 \text{ m}^2/\text{g}$ で、比着色力(TINT)が $50 \sim 150\%$ で、トルエン着色透過度が 90% 以上で、且つ前記窒素吸着比表面積とトルエン着色透過度との関係が、下記式(I)を満たすことを特徴とするゴム組成物である。

$$0.0283 \times A \times (100 - B) \leq 40 \quad \dots (I)$$

(式中、Aは窒素吸着比表面積で、Bはトルエン着色透過度である。)

【選択図】 なし

特願 2003-117078

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005278]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋1丁目10番1号

氏 名

株式会社ブリヂストン